صوفي أشكوكي

أولمبيـــــاد الريـــــاضيـــــات

نيابة زاكورة

الفرض الثالث

النهـــــايـــة
2011/05/28

من 8h إلى 10h30min

التمرين الأول:

حل النظمتين
$$\begin{cases} 2\sqrt{x-2} - \sqrt{y+1} = 7 \\ 3\sqrt{x-2} + 3\sqrt{y+1} = -17 \end{cases}$$
و
$$\begin{cases} 2x+y+z=3 \\ 5x-y+z=2 \\ x+2y-3z=8 \end{cases}$$

التمرين الثاني:

1) f **دالة حيث** $f(x) = (1+x)^2 - (a-x)^2$
حدد a **بحيث تكون** f **دال خطية**

2) **أحسب المسافة** AB **علما أن** ; $A(\sin\propto; -\cos\propto)$ **و** $B(\cos\propto; \sin\propto)$

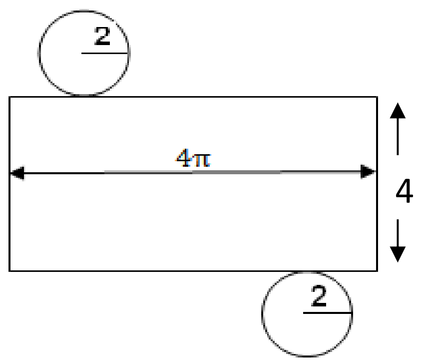
التمرين الثالث:

1) نعتبر المتسلسلة الإحصائية

قيم الميزة	2	x	8
الحصيص	1	5	4

حدد قيمة x بحيث يكون المعدل الحسابي هو 5,9

2) النشر التالي يمثل نشرا لمجسم
أحسب حجم هذا المجسم



التمرين الرابع :

نعتبر النقط ; $A(1;3)$ و $B(-1;-1)$ و $C(0;2)$
حدد إحداثيتي E مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC

التمرين الخامس:

حصل عطب لصنبور حيث أصبحت تنزل منه 3 قطرات كل 30ثانية .

إذا علمت أن 15 قطرة تكون 1cm^3 فاحسب كمية الماء الضائع خلال 24ساعة

التمرين السادس:

ABC مثلث و P محيطه و r شعاع دائرته المحاطة به و S مساحته

أثبت أن $S=\frac{1}{2}P\times r$

التمرين السابع :

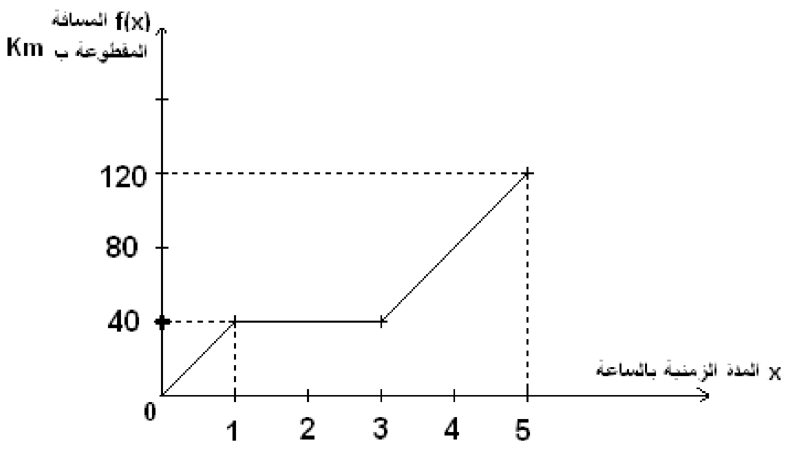
ABC مثلث متساوي الأضلاع و Dمماثلة A بالنسبة ل (BC) و $E\in[AB]$ المستقيم (DE)يقطع (AC) في F

1) بين أن المثلثين BDE و CFD متشابهان
2) استنتج أن الجداء $BE\times CF$ يظل ثابتا عندما تتغير E على$[AB]$

التمرين الثامن:

اعتمادا على مواكبة دراجي ، في مرحلة من مراحل الطواف للدرجات . تم إنجاز التمثيل المبياني التالي و الذي يعطي المسافة المقطوعة بدلالة المدة الزمنية . نسمي x المدة الزمنية و f(x) المسافة المقطوعة (انظر المبيان)

1) أكتب f(x) بدلالة x
2) أحسب : f(0,5) وf(2) و f(4,5)



التمرين التاسع:

1) حل النظمة $\begin{cases} x + 2y = 8 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$

2) حل المعادلة $(E) \quad x^2 - 12x + 32 = 0$

3) نعتبر النظمة $(S) \quad \begin{cases} x + y = 4 \\ x^2 + y^2 + \frac{5}{2}xy = 16 \end{cases}$

4) أ- بين أنه إذاكان الزوج $(x; y)$ حلا للنظمة (S) فإن العددين $x + 2y$ و $2x + y$ حلين للمعادلة (E)

ب- استنتج حلول النظمة (S)

التمرين العاشر:

1) أوجد باقي قسمة 999999^3 على 5

2) المستطيل التالي يحتوي على عدد من المستطيلات المتداخلة حيث

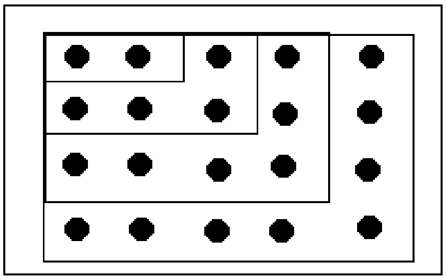
الأول يحتوي على 2 من النقاط

الثاني يحتوي على 6 نقاط

الثالث يحتوي على 12 نقطة

الرابع يحتوي على 20 نقطة و هكذا ....

كم نقطة توجد في المستطيل مائة



تمرين للبحث (خلال العطلة الصيفية) مستقيم أولير :

ABCمثلث وO مركز الدائرة المحيطة به، لتكن 'A و'B و 'C منتصفات القطع $[BC]$ و $[AC]$ و $[AB]$ على التوالي

نعتبر H نقطة بحيث $\overrightarrow{OH} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}$

بين أن $\overrightarrow{AH} = 2\overrightarrow{OA'}$ و $\overrightarrow{BH} = 2\overrightarrow{OB'}$ و $\overrightarrow{CH} = 2\overrightarrow{OC'}$

1) استنتج أن أن $(AH) \perp (BC)$ و $(BH) \perp (AC)$

2) ماذا تمثل Hبالنسبة للمثلث ABC

3) نعتبر G مركز ثقل للمثلث ABC

- بين أن $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{o}$
- أستنتج أن النقط O و G وH مستقيمية

ملاحظة : نبذة عن حياة ليونارد أولير

كانت ولادة هدا العالم في مدينة بال Bale بسويسرا سنة 1707 م. وكان أبوه رجل دين مسيحي فكان التوجيه "المنطقي" للابن هو أن يدرس الفلسفة واللاهوت كأبيه .لكن الابن سرعان ما استهوته العلوم الفيزيائية و الرياضية التي درسها بمدينة على يد عالم الرياضيات الشهير يوحنا برنولي (أو برنولي الأب) ثم ارتبط الطالب اولير بصدقة حميمة مع ابني أستاذه الرياضيات دانيال و نيقولا بدنو لي نال إجازته في العلوم في سن السادسة عشر من عمره وكان هذا علامة على عبقريته وفي سنة 1727 استدعته ملكية روسيا كاترينا الثانية إلى مدينة سان بطرسرغ ليصر عضوا في أكاديمية العلوم ثم عمل أستاذا للفيزياء مند عام 1730 ثم أستاذ للرياضيات مند 1733 لكنه في سنة 1741 ذهب ليستقر بمدينةبرلين لكنه عاد مرة أخرى إلى سان بطر سيرغ سنة 1766 ليستفير بها حتى وفته سنة 1783 والتي كانت سبب نزيف المخ .

وبرغم من أن اولير أصيب بالعمى في عينيه اليمنى سنة 1735 ثم بالعمى الكلي سنة 1771 إلا أن نصف أعماله أنتجها خلال هذه الفترة العصبة من حياته